

fabrics)

carbon black, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(synthetic \*\*\*fibers\*\*\* contg., for elec. cond.)

Synthetic \*\*\*fibers\*\*\* , polymeric

RL: USES (Uses)

(ethylene, bicomponent with PET \*\*\*fibers\*\*\* , contg. dielec. substances, elec. conductive)

IT 9002-88-4 \*\*\*Polyethylene\*\*\*

RL: USES (Uses)

( \*\*\*fiber\*\*\* , bicomponent with PET, elec. conductive)

IT 12047-27-7, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(synthetic \*\*\*fibers\*\*\* contg., for elec. cond.)

L12 ANSWER 6 OF 6 CA COPYRIGHT 1997 ACS

AN 103.216816 CA

TI Antistatic \*\*\*fibers\*\*\*

PA Mitsubishi Rayon Co., Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 3 pp.

CODEN: JKXXAF

PI JP 60126310 A2 850705 Showa

AI JP 83-232414 831209

DT Patent

LA Japanese

IC ICM D01F001-09

CC 40-2 (Textiles)

AB Antistatic \*\*\*fibers\*\*\* contain Ba titanate (I) ceramic semiconductors with sp. resistance .1toreq.1000 .OMEGA.-cm. Thus, 100 parts I semiconductor \*\*\*particles\*\*\* (sp. resistance 60 .OMEGA.-cm) contg. 1.5% La and 180 parts \*\*\*poly\*\*\* ( \*\*\*ethylene\*\*\* terephthalate) were spun and drawn 200% to give colorless \*\*\*fibers\*\*\* with elec. resistance 6 .times. 10<sup>7</sup> .OMEGA.-cm. The \*\*\*fibers\*\*\* gave fabric with good static resistance when rubbed at 20.degree. and 40% relative humidity.

ST antistatic agent synthetic \*\*\*fiber\*\*\* ; \*\*\*barium\*\*\* \*\*\*titanate\*\*\* antistatic agent; polyester \*\*\*fiber\*\*\*

antistatic agent

IT Acrylic \*\*\*fibers\*\*\* , uses and miscellaneous

Polyester \*\*\*fibers\*\*\* , uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(antistatic agents for, \*\*\*barium\*\*\* \*\*\*titanates\*\*\* as)

IT Antistatic agents

( \*\*\*barium\*\*\* \*\*\*titanates\*\*\* , for synthetic \*\*\*fibers\*\*\* )

IT 12047-27-7, uses and miscellaneous

RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)

(antistatic agents, for synthetic \*\*\*fibers\*\*\* )

IT 9052-29-3.

RL: USES (Uses)

( \*\*\*fiber\*\*\* , antistatic agents for, \*\*\*barium\*\*\* \*\*\*titanates\*\*\* as)

IT 7439-91-0, uses and miscellaneous 7440-03-1, uses and miscellaneous 7440-19-9, uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(in \*\*\*barium\*\*\* \*\*\*titanate\*\*\* antistatic agents for polyester \*\*\*fibers\*\*\* )

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-126310

⑬ Int. Cl.  
D 01 F 1/09識別記号  
府内整理番号  
6791-4L

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 制電性繊維

⑯ 特 願 昭58-232414  
⑰ 出 願 昭58(1983)12月9日

⑱ 発明者	井元	和夫	名古屋市東区大幸町610	三菱レイヨン株式会社内
⑲ 発明者	武居	正俊	名古屋市東区大幸町610	三菱レイヨン株式会社内
⑳ 発明者	松本	宏之	名古屋市東区大幸町610	三菱レイヨン株式会社内
㉑ 発明者	長妻	千幸	名古屋市東区大幸町610	三菱レイヨン株式会社内
㉒ 発明者	永井	昭一	名古屋市東区大幸町610	三菱レイヨン株式会社内
㉓ 出願人	三菱レイヨン株式会社			東京都中央区京橋2丁目3番19号
㉔ 代理人	弁理士 吉沢 敏夫			

## 明細書

1. 発明の名称  
制電性繊維

## 2. 特許請求の範囲

繊維形成重合体と比抵抗 1000Ω-cm 以下  
のチタン酸バリウム系セラミックス半導体から  
なる制電性繊維。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は制電性繊維に関するものである。

## 〔背景技術〕

一般に合成繊維は静電気が発生し着用時に不快感を与える。

この静電気対策は従来より様々考えられており、例えば親水性化合物の繊維表面への塗布成る繊維中に炭化スズ、炭化亜鉛等の導電性金属酸化物、カーボンブラック金属等を混合する方法、或は繊維表面への金属メッキなどの方法がある。

しかし、これらの方法は、いずれも一長一短があり、制電効果、繊維性能を同時に満足するものはないのが現状である。

例えば親水性化合物を繊維表面に付与する方法は、初期効果は高いが、耐久性が低く、また錫、亜鉛等の金属酸化物或は金属性粒子を繊維中に混入する方法は制電性効果は優れているが着色が著しく通常の繊維としての使用には大きな制約がある。

更には亜鉛酸化物は光で、金属は酸、アルカリにより変質することがあり、耐久性にも問題がある。

金属メッキに於ても同様に酸、アルカリによる変質成るは低剥離、強力からくる耐久性及び着色性の点で満足できるものでない。

以上の如く従来の方法は、いずれも制電効果と他の性能面とのバランスがとれておらず使用上難点がある。

## 〔発明の目的〕

本発明は、優れた制電効果を有して、しかも

他の機能性能をできるだけ損わない制電性繊維を提供することにある。

#### [発明の要旨]

即ち本発明の要旨とするところは、繊維形成重合体と比抵抗 1000 Ω-cm 以下のチタン酸バリウム系セラミック半導体からなる制電性繊維にある。

本発明の特徴は帯電防止性成分としてチタン酸バリウム系セラミック半導体を用いているために端、亜鉛系酸化物或は金剛粒子に比して著しく繊維の着色を減少させることができることにある。

繊維表面の抵抗を低減化するためには、例え導電性の優れた金剛粒子或は錫系酸化物でもある程度の量を笠布もしくは混合する必要があり、粉末状でも着色の強いこれら粒子を含んだ繊維は、衣料用或はインテリア用等の通常の使用には問題がある。又これらの繊維を少割合で他の繊維と混用しても制電効果を持たせることができるが、これらの繊維が混入された箇所は経筋

は段となつて目立ち一般衣料としては異動感を感じる。

本発明で用いられるチタン酸バリウム系セラミックス半導体は、チタン酸バリウムセラミックスにイットリウム、ランタン、サマリウム等の3価の原子をドーピングして半導性を持たせたものであり、その着色は酸化錫或は金属等に比して著しく低い。因みに 50 質量% の酸化ズーム系セラミックス半導体及びチタン酸バリウム系セラミックス半導体を各々単独で含むポリエスルフィルムの着色度を Y 値で示すと錫系セラミックス半導体を含むものが 1.0、チタン酸バリウム系セラミックス半導体を含むものが 6.0 で着色度に明瞭に差があることが判る。

また肉眼で判定すると錫系セラミックス半導体含有フィルムのものは青黒いのに対し、チタン酸バリウム系セラミックス半導体含有フィルムは淡黄色で歴然とした差が存在する。

またチタン酸バリウム系セラミックス半導体に当然ながら酸化物である故耐熱性、耐薬品性

は優れて居り、紡糸工程を含めて通常繊維加工工程には耐えうるものであり、使用時の経時的変化も全く見られない。

本発明で使用するチタン酸バリウム系セラミックス半導体は、できるだけ高純度 (99.9% 以上) のチタン酸バリウムに La、Ce、Pb、Nd、Sm、Gd、Ho 等の 3 価の元素或は Nb、Ta、Sb、Ni 等の 5 価の元素を 0.1 ~ 1.0 モル% 混合して通常の窯蒸的方法によつて焼成するか、チタン酸バリウムを真空或は還元性雰囲気炉中で焼成することによつて得られるが、低抵抗でかつ品質安定なセラミックス半導体を得るためにには La、Nb 等の金属ドーピング方式が望ましい。

本発明で用いるチタン酸バリウム系セラミックス半導体の繊維形成重合体に対する使用割合は、用いるチタン酸バリウム系セラミックス半導体の比抵抗及び繊維への付与方式にもよるが、重量比で 30 ~ 80 % 程度が制電性の点から望ましい。

繊維への付与方式は、繊維表面へのコート

シング方式或は混合方式いずれでも良いが、経済性の点で云えば紡糸時の混合方式が優れておりこの場合制電性の効果及び繊維物性をできるだけ損わしめない観点から、できるだけ繊維表面に半導体粒子が偏在するように、例えは混合紡糸、複合紡糸等により繊維形成を行うことが望ましい。

また用いるチタン酸バリウム系セラミックス半導体粒度は紡糸する繊維のデニールにもよるが、制電効果から云つてできるだけ細かい方がよく、粒径 0.5 μm 以下が望ましい。

以下実施例をもつて本発明を説明する。

#### 実施例 1

チタン酸バリウム 9.85 質量%、ランタン 1.5 質量% から成る比抵抗 60 Ω-cm のセラミック半導体粒子 (平均粒径 0.08 μm) 100 質量部と固有粒度 0.38 のポリエチレンテレフタレート 180 質量部とを、常圧脱素気流下で 270 °C × 30 分間溶融混合して得た組成物を、紡糸温度 265 °C、紡糸速度 280 m で紡糸した。

ついで延伸温度90°Cで2倍に延伸した。得られた繊維はほとんど無色に近いものであり、その電気抵抗は $3 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ であつた。

ついで、この繊維を用いて樹脂を作製し各種の繊維を20°C、40%RHで暴露したが、酸素の発生はほとんどなく、いわゆるバチバチ音の発生は認められなかつた。

#### 実験例2

チタン酸バリウム98.8重量%、ニオブ1.2重量%から成る比抵抗 $150 \Omega \cdot \text{cm}$ の半導体粒子（平均粒径 $0.06 \mu\text{m}$ ）100重量部とアクリロニトリル90%、酢酸ビニル8%、メチルビニルビリジン2%とから成る重合体200部とをジメチルアセトアミド800部の中で混合し、導電性樹成物を得た。この樹成物を孔径 $0.1 \text{ mm}$ 、 $1000 \text{ H}$ のノズルを用いて浸式紡糸し沸騰水中で2倍延伸し、乾燥し $100 \text{ mm}$ の長さに切断した。得られた繊維の外観はほとんど無色に近く単根繊維の密度は5デニールであつた。

この繊維の表面電気抵抗は20°C、40%RH

で、 $4 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、耐電性繊維として優れていることを確認した。

#### 実験例3

チタン酸バリウム98.5重量%、サマリウム1.5重量%から成る比抵抗 $250 \Omega \cdot \text{cm}$ の半導体粒子（平均粒径 $0.1 \mu\text{m}$ ）100重量部と酢酸ビニル系エマルジョン（ヘキスト社製、Appretex HA-10）100重量部に混合し導電性樹成物を作成した。

この導電性樹成物を100デニール、40フランメントのポリアミド繊維（ナイロン6）に連続的に塗布し乾燥した。

半導体粒子成分の付着量は約30%wtであつた。

この繊維の比抵抗は20°C、40%RHで、 $3 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、耐電性繊維として優れていた。

代理人 吉沢敏夫



#### 手 続 補 正 書 (自発)

昭和59年4月16日

特許行政官 若杉和夫 殿

#### 1. 事件の表示

特願昭58-232414号

#### 2. 発明の名称

耐電性繊維

#### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都中央区京橋二丁目3番19号

(603)三菱レイヨン株式会社

取締役社長 河崎 明夫

#### 4. 代 理 人

東京都中央区京橋二丁目3番19号

三菱レイヨン株式会社

(6949) 代理上 吉澤 敏夫

#### 5. 補正命令の日付

自発

59.4.17

#### 6. 補正の対象

明細書

#### 7. 補正の内容

別紙の通り

1頁下3行「ブラック金屬」→「ブラック、金屬」

4頁1行「興動感」→「興和感」

5頁6行「Pu」→「Pr」

7頁3行「 $3 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 」→「 $6 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 」

8頁1行「 $4 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 」→「 $2 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 」

以上